



**HAL**  
open science

## M2N - Modélisation mathématique et numérique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. M2N - Modélisation mathématique et numérique. 2013, Conservatoire national des arts et métiers - CNAM. hceres-02031246

**HAL Id: hceres-02031246**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02031246>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :  
Modélisation Mathématique et Numérique  
M2N

sous tutelle des  
établissements et organismes :  
Conservatoire National des Arts et Métiers



Novembre 2012



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Unités  
de recherche

*Le Directeur*

**Pierre Glaudes**



# Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités). Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

**Critère 1 - C1** : Production et qualité scientifiques ;

**Critère 2 - C2** : Rayonnement et attractivité académique ;

**Critère 3 - C3** : Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;

**Critère 4 - C4** : Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;

**Critère 5 - C5** : Implication dans la formation par la recherche ;

**Critère 6 - C6** : Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport a obtenu les notes suivantes.

- Notation de l'unité : **Modelisation Mathématique et Numérique**

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>
B	B	B	A	C	B



# Rapport d'évaluation

Nom de l'unité : Modélisation Mathématique et Numérique

Acronyme de l'unité : M2N

Label demandé : EA (Equipe d'accueil universitaire)

N° actuel :

Nom du directeur  
(2012-2013) : M. Thierry HORSIN

Nom du porteur de projet  
(2014-2018) : M. Thierry HORSIN

## Membres du comité d'experts

Président : M. Didier BRESCH, Chambéry

Experts : M. Georges-Henri COTTET, Grenoble

M. Stéphane GAUBERT, Palaiseau (représentant du CNU)

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Antoine HENROT

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Antoine BEVORT, Président du Conseil Scientifique CNAM

M<sup>me</sup> Clotilde FERROUD, Directrice de la recherche CNAM



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité :

Unité créée en Décembre 2011 suite à un avis positif du Conseil Scientifique du CNAM.

Elle est localisée dans les locaux du CNAM, 292 rue Saint-Martin 75003 Paris

### Équipe de Direction :

M. Thierry HORSIN

Nomenclature AERES : ST1 Mathématiques

### Effectifs de l'unité :

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	10	6
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	1	1	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (sans obligation de recherche)	0	0	XXXXXXXXXX
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1	0
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.)	0	0	0
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (sans obligation de recherche)	0	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
<b>TOTAL N1 à N5</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>7</b>

Taux de producteurs	<b>58,33 %</b>
---------------------	----------------

Autres données	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	0	
Thèses soutenues (Juillet 07-Juin 12)	0	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité (Juillet 07-Juin 12)	0	
Nombre d'HDR soutenues (Juillet 07-Juin 12)	0	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3



## 2 • Appréciation sur l'unité

L'impression du Comité lors de sa visite a été positive avec un laboratoire récemment constitué qu'il faudra voir se structurer et évoluer dans un futur proche. La politique du CNAM alliant enseignement et recherche a été appréciée et est gage d'une bonne évolution future. Le comité a senti une réelle adhésion de l'ensemble des membres de l'unité à son projet scientifique.

### Points forts et possibilités liées au contexte :

L'environnement industriel lié à la spécificité du CNAM et la localisation Ile de France donnent des opportunités réelles.

Le lien enseignement-recherche nourrit de manière très positive la réflexion scientifique de l'unité. La demande actuelle d'un poste en cryptographie et/ou traitement d'images part d'un besoin réel d'enseignements dans ces disciplines. Il y a aussi une forte volonté de l'équipe de redynamiser le diplôme d'ingénieur dans ses disciplines.

Les travaux de l'équipe sont concentrés autour de deux thèmes principaux : Contrôle et problèmes inverses / modélisation et calcul numérique. Il est important de continuer à animer l'équipe autour de ces deux thèmes qui s'insèrent parfaitement dans le tissu Ile de France. L'ouverture éventuelle à d'autres thématiques doit se faire de manière réfléchie.

### Points à améliorer et risques liés au contexte :

Il est regrettable qu'il n'y ait pas de politique de l'établissement pour allègement de service pour jeunes enseignants-chercheurs et aménagement de service pour la recherche pour permettre à des enseignants-chercheurs de reprendre une activité de recherche mise un moment entre parenthèse.

Les Maîtres de conférences sont encouragés à participer à des GdRs et séminaires d'Ile de France pour s'impliquer dans le tissu universitaire local et national.

L'accès aux doctorants est difficile. La structure du CNAM ne permet pas d'attirer des étudiants issus de ses formations vers la thèse. Il n'est pas toujours facile d'avoir accès aux Masters de la région parisienne (dans cet esprit les démarches entamées vers le master de Versailles peut être encouragé). Par ailleurs l'école doctorale Abbé Grégoire (ED 546), orientée SHS, ne semble pas appropriée au champ disciplinaire de l'équipe M2N, et le comité d'experts encourage le rattachement de l'équipe à l'école doctorale Sciences des Métiers de l'Ingénieur-ENSAM-Mines de Paris (ED 432).

Le nombre de contrats industriels pourrait être substantiellement augmenté. L'équipe invoque un manque de moyens humains, on pourrait alors imaginer que ces contrats industriels sont accompagnés de recrutement (ingénieur en CDD, thésards Cifre, post-docs).

### Recommandations :

#### Pour la tutelle :

Finaliser au plus vite l'accord pour que le laboratoire émerge à l'école doctorale CNAM-ENSAM-Mines de Paris. Par ailleurs les efforts de l'équipe mériteraient d'être soutenus par le CNAM (qui pourrait envisager une politique de cohabilitation de M2 d'autres institutions, d'accueil de doctorants étrangers, etc..)

Accompagner l'unité dans sa prospective scientifique et pédagogique en lui fournissant le support de professeur dont elle a besoin.

Accorder des CRCT ou des aménagements de services pour permettre aux jeunes maîtres de conférences ou aux maîtres de conférences plus expérimentés de conserver ou reprendre une bonne activité en recherche.



### **Pour le laboratoire :**

Le comité d'experts encourage les membres de l'équipe dont l'activité de recherche est liée à la simulation numérique à choisir de soumettre leurs travaux dans des journaux internationaux de calcul scientifique et d'algorithmique.

Il est important de finaliser les contrats industriels possibles avec un recrutement de personnes de type post-doc, ingénieur, etc. Une politique volontariste d'affichage des possibilités semble donc nécessaire via le tissu Ile de France. Le potentiel contrat pourrait peut-être permettre des décharges d'enseignement par emploi de vacataires.

Bien mesurer les implications d'un recrutement sur un thème donné. Une équipe de la taille de M2N ne peut se permettre de trop se disperser i.e. ne peut se permettre d'avoir des singletons en recherche.

L'équipe devrait chercher à augmenter son vivier de doctorants, par exemple en tirant profit plus largement des masters de mathématiques appliquées de la région parisienne. Pour cela les contacts industriels des chercheurs, qui peuvent conduire à des financements de thèses, sont un atout.





### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques :

Le choix des thèmes de recherche est approprié dans la configuration de la future école doctorale : CNAM-ENSAM-Mines

Le développement et la diffusion des codes numériques existants est apprécié.

L'équipe a une activité de publication assez soutenue dans des revues de disciplines connexes (géophysique, bio-informatique). C'est un point positif pour une équipe de mathématiques appliquées mais qui ne doit pas faire oublier la nécessité de publier aussi dans des revues plus canoniques d'analyse numérique, calcul scientifique et algorithmique.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques :

L'équipe s'investit dans l'organisation de manifestations, ce qui est très positif.

Le comité a remarqué une participation active dans le GdR CONEDP (Contrôle des EDP) de deux membres de M2N. Certains membres sont invités à participer à d'autres GdRs qui sont liés à leurs activités de recherche : Calcul, Egrin, Chant et à déposer des dossiers de type ANRs.

Le recrutement est de qualité avec une ouverture vers l'extérieur notable et appréciable.

#### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel :

L'équipe a un fort potentiel de contrats malheureusement bridé par le manque de ressources humaines. Il serait sans doute judicieux de proposer des stages ingénieurs, doctorants, post-doctorants sur l'Île de France et au niveau Européen, en s'appuyant notamment sur les relais régionaux ou nationaux tels AMIES (*Agence pour les Mathématiques en Interaction avec les Entreprises et la Société*). Il faut donc adopter une politique volontariste d'affichage de postes et de recherche de candidats et de co-encadrements. Ceci pourrait alors avoir une retombée pour le CNAM qui est une institution à part, directement liée au tissu économique.

Les appels d'offres en interne du CNAM destinés à promouvoir l'interdisciplinarité entre départements devraient être également orientés au sein d'un même département pour favoriser par exemple des interactions entre informatique, mécanique, mathématiques. Une mise en vitrine de ces appels d'offres aurait un effet d'attraction positif.

A travers le réseau CNAM, la diffusion de support informatique et de connaissance (y compris logiciel) est encouragée.

#### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité :

Une politique liée à l'accès aux revues internationalement reconnues à comité de lecture doit absolument être mise en place par exemple en bénéficiant dans un premier temps des structures nationales: RNBM (*Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques*), Mathrice, etc.... Il est important de rappeler que pour les mathématiciens, la documentation est l'outil indispensable à un travail de qualité.

Le comité d'expert a remarqué que la création récente de l'équipe M2N s'accompagne d'une ambiance qui semble harmonieuse permettant aux jeunes enseignants-chercheurs de poursuivre ou reprendre une activité de recherche. L'ensemble des membres semblent volontaires. Ceci laisse augurer un bon fonctionnement futur.

En l'absence d'aménagement de service pour la recherche, la taille de l'équipe peut permettre des demandes de CRCT qui pourraient être accordées à des enseignants-chercheurs désireux de reprendre une activité de recherche. Il est également important d'amplifier la fréquence du groupe de travail et du séminaire qui sont les poumons de l'équipe.



Le comité d'experts rappelle qu'il est important que le responsable de l'unité soit associé au processus de décision et d'arbitrage sur les postes, notamment au niveau du département. Il est important également de conserver un effet de nombre sur une thématique et d'éviter les possibles singletons qui ne pourraient qu'être préjudiciables sur une petite équipe. Une ouverture thématique n'a de chances de succès que si elle s'accompagne d'un engagement à conforter la nouvelle thématique dans les recrutements futurs.

Le comité d'expert a constaté qu'une réflexion a lieu actuellement au CNAM avec un possible changement de lieu pour l'équipe M2N. Il est important de rappeler que les membres d'un laboratoire de Mathématiques ne peuvent partager un bureau à plus de deux enseignants-chercheurs pour bénéficier d'un cadre de travail approprié à la recherche.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche :

Le comité d'experts a senti une gouvernance qui désire allier enseignement et recherche : on ne peut que s'en féliciter et l'encourager en ce sens.

Il n'existe pas de Master 2 de calcul scientifique mais le pilotage d'une option du diplôme d'ingénieur en informatique du CNAM montre bien l'implication de l'équipe dans la formation.

Il est important que l'équipe essaie de mettre en place des stages en lien avec les contacts industriels existants.

Le comité d'expert considère comme indispensable la participation à la formation de l'école doctorale sciences et métier de l'ingénieur (ED 432) entre CNAM-ENSAM-Mines de Paris.

Des cohabitations avec d'autres Masters de la place Ile de France paraît une très bonne idée sans alourdir le quota d'enseignement.

Une difficulté en matière d'accueil de doctorants est liée à la nature même de l'enseignement au CNAM, qui contrairement à d'autres institutions de la région parisienne, ne peut produire un flux systématique de doctorants issu de ses propres formations de niveau Master. Les chercheurs du CNAM doivent donc faire plus d'efforts que d'autres pour recruter des doctorants, et il est important que le CNAM aide ses chercheurs par une politique appropriée.

En l'occurrence, l'implication de membres de l'équipe dans le master M2S de l'UVSQ est appréciable. Tout en maintenant celle-ci, l'équipe pourrait chercher à développer des liens avec des M2 parisiens dans sa discipline. La cohabilitation avec d'autres M2 nous paraît une très bonne idée, d'une part pour des raisons de visibilité, d'autre part pour ne pas alourdir la charge d'enseignement.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le comité d'experts considère qu'il est louable de partir d'une demande en lien avec l'enseignement pour définir un poste mais il est important de garder à l'esprit qu'il faut s'assurer également de la possibilité de collaboration au sein de l'équipe M2N. Il convient également de bien mesurer qu'une ouverture thématique sur un poste de type rang A devra s'accompagner de recrutements futurs sur ce thème pour assurer une stratégie cohérente.

Le renforcement de l'activité contrôle et problèmes inverses qui a été effectué est apprécié car cela donne corps à une dynamique et une variété dans les publications sur ce thème. Ceci débouche également sur une animation scientifique importante tant par l'organisation de colloques que par la participation à des congrès.

L'accueil de la Chaire EDF au sein de l'équipe M2N ne peut être que bénéfique en permettant un flux financier et une bourse de thèse notamment. Cette chaire est aussi susceptible de renforcer l'attractivité de l'équipe.



## 4 • Déroulement de la visite

**Date de la visite :** 28 Novembre 2012  
**Début :** mercredi 28 novembre 2012 à 09h00  
**Fin :** mercredi 28 novembre 2012 à 16h00

**Lieu de la visite :** Club des professeurs, CNAM  
**Institution :** CNAM  
292 rue Saint-Martin 75003 Paris

**Locaux spécifiques visités :** Laboratoire M2N

### Déroulement :

Le comité s'est réuni à huis clos la veille de la visite pour échanger sur les procédures et les attendus de cette visite. Le jour même, la visite s'est déroulée suivant le planning :

- 9h00-9h45 : Présentation du laboratoire
- 9h45-10h05 : Exposé scientifique
- 10h05-10h35 : Rencontre avec les cadres B
- 11h00-11h10 : Rencontre avec le personnel administratif
- 11h10-11h30 : Rencontre avec les responsables de formation
- 11h30-12h00 : Rencontre avec l'ensemble des membres du laboratoire.
- 12h00-12h30 : Rencontre avec les tutelles
- 12h30-12h40 : Visite des locaux.
- 14h00-16h00: Huis-clos final du comité



## 5 • Statistiques par domaine : ST au 10/06/2013

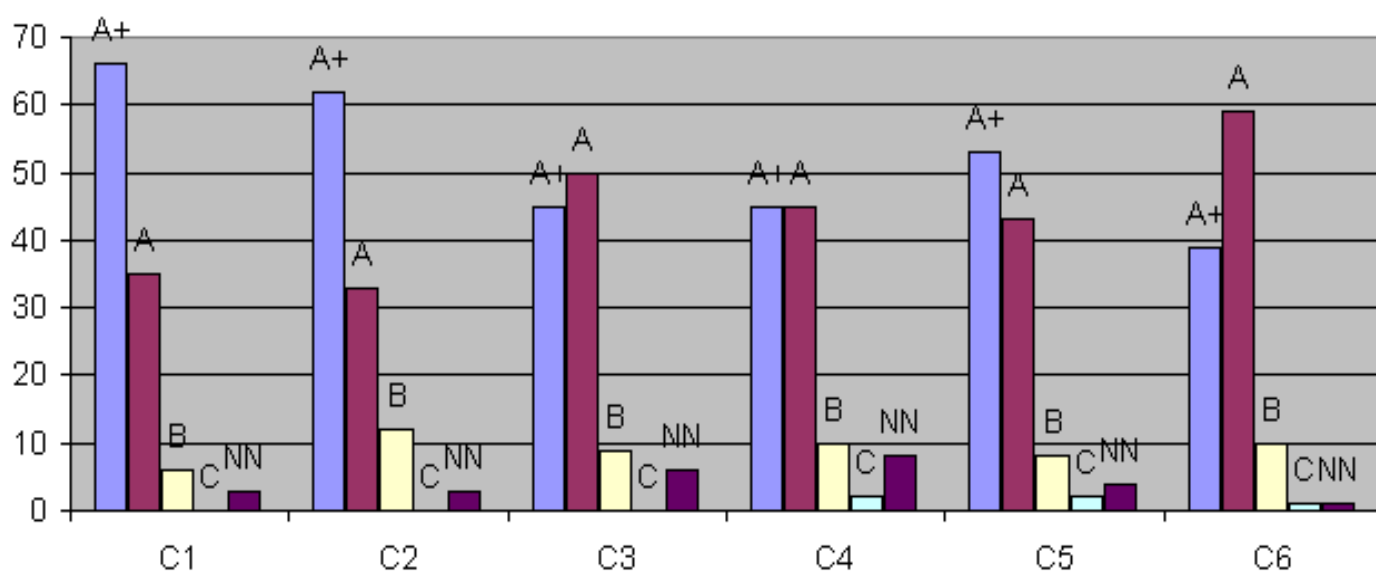
Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	66	62	45	45	53	39
A	35	33	50	45	43	59
B	6	12	9	10	8	10
C	0	0	0	2	2	1
Non Noté	3	3	6	8	4	1

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	60%	56%	41%	41%	48%	35%
A	32%	30%	45%	41%	39%	54%
B	5%	11%	8%	9%	7%	9%
C	0%	0%	0%	2%	2%	1%
Non Noté	3%	3%	5%	7%	4%	1%

### Domaine ST - Répartition des notes par critère





## 6 • Observations générales des tutelles

Paris, le 17 avril 2013

Evaluation AERES de l'équipe Modélisation mathématique et numérique (M2N),  
*Volet général*

La lecture du rapport d'évaluation a conforté les membres de l'équipe en émergence M2N dans leur volonté de la voir naître. La visite du comité d'évaluation avait déjà éclairé une décision stratégique sur les profils de recrutement que nous (i.e. l'équipe) avons été amenée à modifier.

L'enseignement supérieur quel qu'il soit, se doit d'être adossé à la recherche. Par sa proximité avec l'école d'ingénieur du CNAM, M2N répond, comme d'autres au sein de l'établissement, à la nécessité qu'ont les élèves ingénieurs de se confronter au doute, en permettant aux élèves ingénieurs qui le souhaitent de travailler sur des problématiques de recherche en modélisation mathématique et numérique. Dans un souci d'intégration au CNAM, nous avons envisagé (par le biais d'un appel à projet) et envisageons toujours de collaborer avec des enseignants chercheurs locaux sur des applications de nos thématiques de recherche en robotique (essentiellement du point de vue de la simulation et de la programmation de la commande par exemple de bras poly-articulés soumis à des contraintes de flexions importantes).

En enrichissant ces possibilités locales par des collaborations avec des masters existants (la collaboration existe déjà avec le master M2S à l'UVSQ) prioritairement sous la forme de cohabilitation, nous avons bien conscience que cela permettra d'attirer des stagiaires et également des doctorants et post-doctorants au sein de M2N. D'ailleurs, depuis la visite du comité, deux doctorants sont inscrits et un stagiaire de M2 est pris en charge par l'équipe.

Ce nécessaire mouvement au sein d'une équipe de recherche devra être amplifié par les recrutements futurs permettant d'améliorer l'équilibre enseignement-recherche des personnels concernés afin de ne pas trop surcharger les gens en place tout en augmentant la possibilité d'obtenir des contrats.

Conscients du fait que nous concentrer dans un premier temps autour des thématiques existantes actuelles de M2N serait un soutien pour les maîtres de conférences déjà présents, nous avons pris soin de dialoguer au sein de l'établissement pour finalement décider de solliciter des recrutements allant dans ce sens. Les membres de l'équipe et en particulier les maîtres de conférences espèrent pouvoir bénéficier de CRCT ou modulation de service, en vue de soutenir leur habilitation. En fonction de la politique de l'établissement, nous espérons pouvoir compter sur une vraie politique de soutien afin de parvenir à ce que chacun soit aidé dans ses projets, dans les meilleures conditions, en tenant compte des activités d'enseignement.

En particulier le directeur a également bien conscience de la nécessité d'accéder aux publications scientifiques; une part du financement y sera consacrée et l'on peut espérer que la participation à des GDR aidera à la mobilité et la participation à des conférences comme c'est le cas pour certains d'entre nous.

Toutes ces intentions seront bien sûr facilitées en atteignant une masse critique qui permettra de lisser les activités de chacun pour un bon fonctionnement de l'équipe.

La Directrice de la recherche



Clotilde FERROUD